

011295907 **Image available**

WPI Acc No: 1997-273812/199725

XRPX Acc No: N97-226748

Electronic device for measurement of movement of foot within shoe -
produces voltages representing displacement in Cartesian co-ordinates for
transfer by cable to portable radio transmitter or data recorder

Patent Assignee: SCHIEBL F (SCHI-I)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 29701308	U1	19970515	DE 97U2001308	U	19970128	199725 B

Priority Applications (No Type Date): DE 97U2001308 U 19970128

Patent Details:

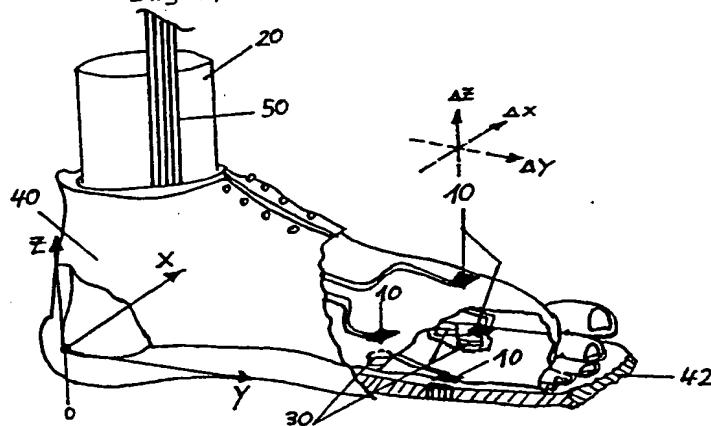
Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 29701308	U1	7	A43D-001/00	

Abstract (Basic): DE 29701308 U

The movement is measured in three dimensions by linear Hall effect transducers (10) on the foot (20) of the wearer, moving with respect to magnets (30) attached to the sole (42) of the shoe, or vice versa. The generated voltages are converted into millimetres by prior calibration. The measurements may be made instead by e.g. inductive or magnetoresistive contactless methods or by potentiometers, ultrasound or infrared sensors. The signals may be conveyed by cable to a wireless transmitter or to a latent data memory carried on a waistband with a socket for offline data readout and processing.

USE - Especially in shoes worn for running or jogging, more objective evaluation of comfort and goodness of fit can contribute to development of orthopaedically suitable footwear.

Dwg. 1/4



Title Terms: ELECTRONIC; DEVICE ; MEASURE; MOVEMENT; FOOT; SHOE; PRODUCE;
VOLTAGE; REPRESENT; DISPLACEMENT; CARTESIAN; CO; ORDINATE; TRANSFER;
CABLE; PORTABLE; RADIO; TRANSMIT; DATA; RECORD

Derwent Class: P22; P31; S02; S05; W04

International Patent Class (Main): A43D-001/00

International Patent Class (Additional): A61B-005/11; G01B-007/00;

G01P-013/00

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): S02-A02; S02-H; S05-D01C5; W04-X01X



⑩ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Gebrauchsmuster
⑩ DE 297 01 308 U 1

⑤ Int. Cl. 6:
A43D 1/00
G 01 B 7/00
G 01 P 13/00
A 61 B 5/11

⑪ Aktenzeichen: 297 01 308.4
⑫ Anmeldetag: 28. 1. 97
⑬ Eintragungstag: 16. 6. 97
⑭ Bekanntmachung im Patentblatt: 26. 8. 97

⑮ Inhaber:
Schiebl, Frank, Dipl.-Sportlehrer, 71069
Sindelfingen, DE

⑯ Bewegungsmeßgerät zur Erfassung der Bewegung des Fußes im Schuh

DE 297 01 308 U 1

DE 297 01 308 U 1

**Gebrauchsmusteranmeldung über ein Bewegungsmessgerät zur
Erfassung der Bewegung des Fußes im Schuh kurz: Linear Position
Sensing System = LPSS.**

Beschreibung:

Die vorliegende Erfindung betrifft elektronische Fühler deren Elemente die Bewegung des Fußes im Schuh messen.

In der Schuhindustrie, speziell im Freizeitbereich (Laufschuhe, Jogging-Schuhe usw.) ist es für die Entwicklung orthopädisch gestalteter Schuhe unerlässlich, daß der Fuß im Schuh möglichst wenig Bewegungen ausführt und damit bestmögliche Haltung und Stütze bietet.

Heute werden Schuhe und deren Tragekomfort individuell von Testpersonen ausprobiert und beurteilt. Desweiteren sind Meßsysteme am Markt, die die vertikale Kraft-/Druckverteilung auf der Fußsohle messen um so das Dämpfungsverhalten des Sohlenmaterials bei der Bewegung beurteilen zu können.

Da kein Meßsystem zur horizontalen inklusive vertikalen Bewegungsmessung des Fußes im Schuh existiert, kann der Tragekomfort bzw. der Halt im Schuh nur subjektiv bewertet werden. Diese Methoden hat den Nachteil, daß immer eine subjektive Beurteilungskomponente bei der Bewertung des Schuhmaterials mitspielt. Eine Objektivierung der Parameter für den Schuhbau ist bisher nicht möglich. Das generell zu lösende Problem liegt darin, daß ein ungeeignetes Maß an Bewegungsfreiheit im Schuh, dessen Funktionalität zerstört.

Die Kraft- / Druckverteilung auf der Fußsohle lässt nur wenig Rückschlüsse auf das Stützverhalten des Schuhs für den Fuß oder die Bewegung des Fußes im Schuh z.B. beim Laufen zu. Sie gibt eine Aussage über das Dämpfungsverhalten der Sohle.

Die vorliegende Erfindung hat zum Ziel neue Erkenntnisse für die Schuhentwicklung zu schaffen und somit einen Beitrag für die Entwicklung orthopädisch wertvoller Schuhe zu leisten.

Die Erfindung sowie vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Schutzansprüchen angegeben.

Demgemäß geht die vorliegende Erfindung von berührungslosen Wegmesssystemen aus z.B. linearen Hall-Elementen die in Abhängigkeit einer senkrecht darauf wirkenden magnetischen Feldstärke eine Hall-Spannung liefern, die proportional zur Größe des Magnetfeldes ist.

Schutzansprüche:

1. Gerät zur Messung der Bewegung des Fußes im Schuh, dadurch gekennzeichnet, daß lineare Hall-Sensoren (10) am Fuß (20) und Magnete (30) im jeweiligen Schuh (40) oder umgekehrt, angebracht sind. Die Relativbewegung des Fußes (20), zur Sohle (42) des Schuhs (40) werden in Form von Spannungssignalen gemessen.
2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die durch die Relativbewegung der Hall-Sensoren (10) zu den Magneten (30) erzeugten Spannungen durch zuvoriges Eineichen in Millimeter-Bewegung umgerechnet werden.
3. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß anstelle des Hall-Effektes auch andere physikalische Grundprinzipien für die Realisation eingesetzt werden könne wie z.B das induktive-, Feldplatten-, Magneto-Resistive Prinzip oder andere berührungslose oder berührende Meßprinzipien wie Potentiometer mit Schleifer, Ultraschall, optische Sensoren auf Infrarot Basis oder andere.
4. Gerät nach Anspruch 1 und 2 und 3, dadurch gekennzeichnet daß die Meßwerte über Kabel (50) zu einem Sendemodul (60) weitergeleitet werden, um von dort als Rohsignal oder als umgerechnete Millimeterangaben drahtlos an ein Empfangsmodul (70) übertragen zu werden, dadurch gekennzeichnet, daß im freien Feld Messungen durchführbar sind und die Daten online am PC (71) zu speichern und auszuwerten sind.
5. Gerät nach Anspruch 1 und 2 und 3, dadurch gekennzeichnet daß die Meßwerte oder umgerechnete Meßwerte über Kabel (50) in einem Latentdatenspeicher (80) z.B am Gürtel (90) der Testperson gespeichert werden, welche später per Datenverarbeitungsgerät z.B. PC über Anschluß (100) ausgelesen werden können und auswertbar sind.

...0000111111

6. Gerät nach Anspruch 1 und 2 und 3, dadurch gekennzeichnet daß die Sensoren oder Empfänger (10) an der Fußsohle oder auf dem Fuß sitzen und die Magnete oder Sender (30) in der Schuhsohle oder umgekehrt.
7. Gerät nach Anspruch 1 und 2 und 3, dadurch gekennzeichnet daß die Sensoren Bewegungen in Richtung Fußspitze (Y-Richtung), Bewegungen quer zum Fuß (X-Richtung), Relativbewegungen von Fußsohle zur Lauffläche der Schuhsohle, des Luftspaltes zwischen Fuß und Boden (Z-Richtung) sowie die Drehbewegung des Fußes im Schuh erfassen.

